

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 198 48 624 A 1**

51 Int. Cl. 6:
A 01 D 69/08
A 01 D 34/00
A 01 D 75/20
F 16 D 13/08
// A 01 D 101:00

21 Aktenzeichen: 198 48 624.3
22 Anmeldetag: 21. 10. 98
43 Offenlegungstag: 29. 4. 99

DE 198 48 624 A 1

66 Innere Priorität:

197 47 279. 6 25. 10. 97

71 Anmelder:

Viking-Umwelttechnik Ges.m.b.H., Kufstein, AT;
Becker, Felix, 80335 München, DE; Pollert, Heiner,
80331 München, DE

74 Vertreter:

Patentanwalt Dipl.-Ing. Walter Jackisch & Partner,
70192 Stuttgart

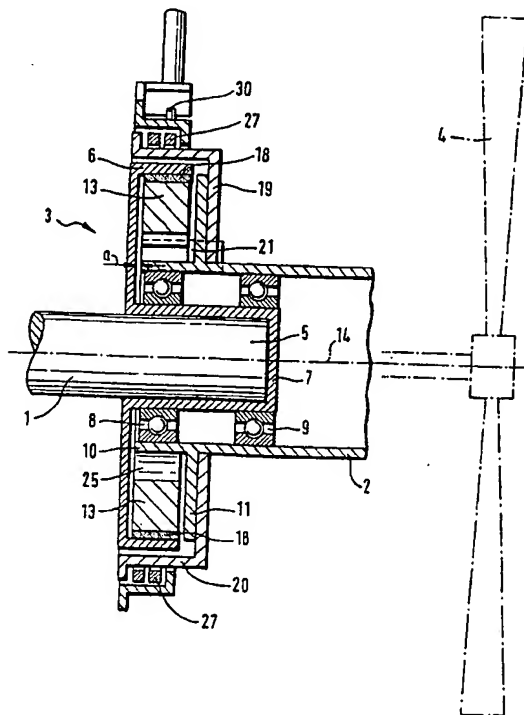
72 Erfinder:

Becker, Felix, 80335 München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Sicherheitskupplung mit einer Messerbremse für einen Rasenmäher

57 Die Erfindung betrifft eine Sicherheitskupplung zwischen einer Eingangswelle (1) und einer Ausgangswelle (2), insbesondere zwischen einer Antriebswelle und einem rotierenden Werkzeug (4), mit mindestens einem als Fliehkraft (16) ausgebildeten Kuppelungselement (13), welches verschwenkbar aber drehfest mit einer Welle (2) verbunden ist und unter Fliehkraft drehmomentübertragend an der anderen Welle (1) angreift. Zur Erzielung eines einfachen, funktionssicheren Aufbaus ist das Kuppelungselement (13) an einem Träger (11) der Ausgangswelle (2) verschwenkbar gehalten und unter Wirkung der Fliehkraft drehmomentübertragend an der Eingangswelle (1) angelegt, wobei an der Ausgangswelle (2) eine Bremsvorrichtung (26) zum Anhalten der Ausgangswelle (2) angeordnet ist.



DE 198 48 624 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitskupplung zwischen einer Eingangswelle und einer Ausgangswelle, insbesondere zwischen einer Antriebswelle und einem rotierenden Werkzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der US-A 4 949 826 ist ein Freischneider bekannt, dessen Eingangswelle die Kurbelwelle eines Verbrennungsmotors ist und dessen Ausgangswelle das Werkzeug, z. B. ein Messer oder einen Schneidfaden antreibt. Mit der Eingangswelle ist ein Kupplungselement gekoppelt, welches bei steigender Drehzahl einkuppelt und über eine Schraubenfeder die Ausgangswelle antreibt.

Rasenmäher, insbesondere Aufsitzmäher sind mit einer Messerbremse ausgestattet, welche ein Stillsetzen des Messers bei laufendem Antriebsmotor gewährleistet, damit das Gerät ohne Unfallgefahr mit laufendem Antriebsmotor von einem Einsatzort zum anderen Einsatzort verfahren werden kann.

Derartige Messerbremsen sind meist mit Kupplungen kombiniert und daher aufwendig im Aufbau.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach aufgebaute Sicherheitskupplung zu schaffen, welche bei hoher Funktionalität einen sicheren Unfallschutz bietet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Das Kupplungselement ist an einem Träger der Ausgangswelle verschwenkbar gehalten, also abtriebsseitig angeordnet. Erst unter Wirkung der Fliehkraft steht das Kupplungselement drehmomentübertragend mit der Eingangswelle in Verbindung. An der Ausgangswelle ist eine Bremsvorrichtung angeordnet, so daß mit dem Abbremsen der Ausgangswelle gleichzeitig der Träger mit den Kupplungselementen abgebremst wird und somit die Fliehkräfte im Bremsfall schlagartig entfallen. Mit dem Abbremsen der Ausgangswelle ist daher gleichzeitig ein Auskuppeln der Sicherheitskupplung erzielt, ohne daß antriebsseitig die Drehzahl der Antriebswelle gesenkt werden muß. Die Anordnung ist daher besonders als Messerbremse bei selbstfahrenden Rasenmähern mit Verbrennungsmotor geeignet.

Um ein funktionssicheres Einkuppeln zu erreichen, ist vorgesehen, daß das Kupplungselement mit geringer Federkraft in seine eingekuppelte Stellung an der Eingangswelle kraftbeaufschlagt ist. Auf diese Weise ist eine im wesentlichen drehmomentfreie erste Mitnahme der Ausgangswelle möglich; erst nach mehreren Umdrehungen der Ausgangswelle führt die ansteigende Fliehkraft zum vollständigen, drehmomentübertragenden Einkuppeln der Sicherheitskupplung. Dies bietet einen erhöhten Unfallschutz.

In Ausgestaltung der Erfindung weist die Bremsvorrichtung einen die Bremskraft auf die Ausgangswelle übertragenden Bremsflansch auf, der relativ zur Ausgangswelle um einen begrenzten Drehwinkel verstellbar ist, wobei der Bremsflansch einen Verstellbolzen trägt, der rückstellend mit dem Kupplungselement zusammenwirkt. So wird konstruktiv im Zeitpunkt des Abbremsens ein mechanisches Freistellen der Kupplungselemente und somit ein Auskuppeln bewirkt. Die aufgebrachte Bremsleistung wird ausschließlich zum Abbremsen der Ausgangswelle und der damit rotierenden Massen (Werkzeug) benutzt. Dies ermöglicht extrem kurze Bremszeiten; in der Praxis konnten bei Rasenmähern Bremszeiten von 1/1000 Sekunde gemessen werden.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung sind das Kupplungselement, der Bremsflansch und die Wandung der Bremsfläche einteilig ausgebildet, wobei die Wandung einer Kupplungsglocke axial zwischen dem radial innenliegenden Kupplungselement und der radial außen liegenden Wandung

der Bremsfläche einragt. Der Bremsflansch bildet so den Grundkörper des Kupplungselementes, der um einen im Träger der Ausgangswelle gehaltenen Verschwenkbolzen verschwenkbar ist. Die Wandung der Bremsfläche ist dabei durch einen Trommelabschnitt einer Bremsstrommel gebildet. Im Zeitpunkt des Abbremsens stellt das Bremsband über die Wandung der Bremsfläche das Kupplungselement mechanisch zurück, so daß es mit Beginn der Bremsung schlagartig außer Eingriff mit der Kupplungsglocke gestellt wird. Die aufgebrachte Bremsleistung wird ausschließlich zum Abbremsen der Ausgangswelle und des mit ihr rotierenden Messers benutzt, wobei sich extrem kurze Bremszeiten ergeben.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der ein nachfolgend im einzelnen beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1 in Draufsicht eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Sicherheitskupplung mit einer Bremsvorrichtung zum Stillsetzen der Ausgangswelle,

Fig. 2 einen Axialschnitt durch die Sicherheitskupplung nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf das kupplungsseitige Ende der Ausgangswelle mit einem flanschartigen Träger für die Kupplungselemente,

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine mit dem Träger zu verbindende Bremsstrommel,

Fig. 5 einen Schnitt durch ein anderes Ausführungsbeispiel einer Sicherheitskupplung,

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI in Fig. 5.

Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 4 ist eine Sicherheitskupplung gezeigt, welche zwischen einer Eingangswelle 1 und einer Ausgangswelle 2 angeordnet ist. Die Eingangswelle 1 kann die Kurbelwelle eines Verbrennungsmotors sein, welche über die Sicherheitskupplung 3 mit einem Messer 4 verbunden ist, das drehfest an der Ausgangswelle 2 festgelegt ist. Somit ist die gezeigte Sicherheitskupplung 3 vorteilhaft bei Rasenmähern einsetzbar.

Auf dem Ende 5 der Eingangswelle 1 ist drehfest eine Kupplungsglocke 6 befestigt, die mit einer zentralen Nabe 7 versehen ist, welche drehfest das Ende 5 der Eingangswelle 1 aufnimmt.

Die Nabe 7 trägt zwei Wälzlager 8 und 9, welche die zumindest im Endbereich 10 als Hohlwelle ausgebildete Ausgangswelle 2 drehbar auf der Nabe 7 lagern. Die Ausgangswelle 2 liegt mit ihrem kupplungsseitigen Endbereich 10 innerhalb der Kupplungsglocke 6 mit geringem axialen Abstand a zu deren Boden. Im Ausführungsbeispiel ist einteilig mit der Ausgangswelle 2 ein flanschartiger Träger 11 unterhalb des Endes 10 der Ausgangswelle 2 vorgesehen; bevorzugt liegt der Träger 11 außerhalb der Kupplungsglocke 6 und deckt diese axial ab. Wie in Fig. 3 dargestellt, ist der mit der Ausgangswelle 2 verbundene Träger 11 als mit der Ausgangswelle 2 verbundene Ringscheibe vorgesehen, die einander diametral gegenüberliegende, axiale Verschwenkbolzen 12 für Kupplungselemente 13 aufweist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind zwei Kupplungselemente 13 vorgesehen, welche im wesentlichen teilkreisförmig ausgebildet und, bezogen auf die gemeinsame Achse 14 der Anordnung, einander etwa diametral gegenüberliegend angeordnet sind. Die Verschwenkbolzen 12 des Trägers 11 greifen an dem in Drehrichtung 15 vorne liegenden Ende 12a in die Kupplungselemente 13 ein, die im wesentlichen aus einem als Fliehkörper ausgebildeten Grundkörper 16 gebildet sind, der jeweils auf seiner der Innenwand 17 der Kupplungstrommel 6 zugewandten Seite einen Reibbelag 18 trägt.

Auf der den Kupplungselementen 13 abgewandten Seite

des Trägers 11 ist ein ringförmiger Bremsflansch 19 angeordnet, der den Boden einer Bremsstrommel 20 bildet. Die Bremsstrommel 20 übergreift den Träger 11 sowie die Kupplungsglocke 6; die Bremsstrommel 20 endet axial auf der Höhe des Bodens der Kupplungsglocke 6. Die Kupplungsglocke 6, die Kupplungselemente 13 und der Träger 11 liegen somit vollständig und geschützt in der Bremsstrommel 20.

Der Bremsflansch 19 weist auf seiner dem Träger 11 zugewandten Seite zwei axiale Bolzen 21 auf, welche einander diametral gegenüberliegen und sich in Umfangsrichtung erstreckende Schlitz 22 (Fig. 3) des Trägers 11 durchragen sowie in Führungsschlitz 23 der Kupplungselemente 13 eingreifen. Die etwa radialen Führungsschlitz 23 haben eine Längsmittelachse 34, die etwa tangential zum Endabschnitt 10 der Ausgangswelle 2 verläuft, wobei das innere Ende 23a des Führungsschlitzes 23 in Drehrichtung 15 geneigt liegt, also vorläuft. In Umfangsrichtung gesehen liegt das radial innere Ende 23a des Führungsschlitzes somit vor dessen radial äußerem Ende 23b.

Die in die Führungsbahn 23 eingreifenden Verstellbolzen 21 des Bremsflansches 19 sind in Umfangsrichtung längs des Umfangsschlitzes 22 im Träger 11 verstellbar, so daß sich der Bremsflansch 19 relativ zum Träger 11 der Kupplungselemente 13 verdrehen kann. Zweckmäßig durchragen die Verschwenkbolzen 12 an ihrem der Kupplung abgewandten Ende Umfangsschlitz 24 im Bremsflansch 19, so daß dieser axial auf dem Träger 11 durch Anordnung entsprechender Befestigungsmittel auf den Enden der Bolzen 12 gesichert werden kann.

Zwischen dem inneren Ende 10 der Ausgangswelle 2 und den Kupplungselementen 13 ist ferner je eine Feder 25 angeordnet, die im gezeigten Ausführungsbeispiel als Blattfeder ausgeführt ist. Die Federn 25 üben auf die Kupplungselemente 13 eine geringe Federkraft aus, so daß jedes Kupplungselement 13 in seine eingekuppelte Stellung an der Innenwand 17 der Kupplungsstrommel 6 kraftbeaufschlagt ist. Die Federkraft ist dabei so gewählt, daß eine leichte Anlage des Reibbelages 18 an der Kupplungsglocke 6 erfolgt, so daß gewährleistet ist, daß bei rotierender Eingangswelle 1 eine erste Mitnahme der Ausgangswelle 2 ohne Übertragung eines größeren Drehmomentes gewährleistet ist, sofern die Bremseinrichtung 26 gelöst ist. Durch die unter geringer Federkraft anliegenden Kupplungselemente 13 wird die Ausgangswelle 2 schleifend in Drehrichtung 15 mitgenommen, wodurch die Drehzahl der Ausgangswelle 2 ansteigt; die auf die Kupplungselemente 13 wirkende, ansteigende Fliehkraft erhöht die Anpreßkraft, wodurch eine immer stärker werdende drehmomentübertragende Verbindung zwischen der Eingangswelle 1 und der Ausgangswelle 2 und somit dem Werkzeug (Messer 4) hergestellt ist.

Zum schlagartigen Abbremsen des rotierenden Werkzeuges (Messer 4) ist die Bremseinrichtung 26 vorgesehen, welche im gezeigten Ausführungsbeispiel aus einem die Bremsstrommel 20 ein- oder mehrfach umschlingenden Bremsband 27 besteht, dessen eines Ende 28 gehäusesfest festliegt und dessen anderes Ende 29 über einen Bowdenzug 30 zu betätigen ist. Das Bremsband 27 kann auch als Schlingfeder oder dgl. ausgebildet sein.

Wird der Bowdenzug in Pfeilrichtung 31 betätigt, gerät das Bremsband 27 in Anlage an die Bremsstrommel 20, wobei sich aufgrund der Wickelrichtung des Bremsbandes 27 und der Drehrichtung 15 der Bremsstrommel 20 eine selbstverstärkende Bremskraft aufbaut und die Bremsstrommel 20 sowie die damit drehfest verbundene Ausgangswelle 2 und das Messer 4 schlagartig abbremsen. In der Praxis wurden Bremszeiten von 1/1000 Sekunde erreicht. Gleichzeitig mit dem Abbremsen kuppelt die Sicherheitskupplung aus. Dies

erfolgt durch die sich im Bremsfall ergebende mechanische Verstellung der Kupplungselemente 13 aufgrund der in den Führungsschlitz 23 liegenden Verstellbolzen 21 und der sich beim Beginn des Bremsvorgangs ergebenden Relativdrehung zwischen dem Träger 11 und dem Bremsflansch 19. Wird der Bremsflansch 19 abgebremst, will sich der Träger 11 aufgrund der rotierenden Massen (Ausgangswelle 2, Messer 4) zunächst weiterdrehen, was aufgrund der in den Umfangsschlitz 22 und 24 liegenden Bolzen 12 und 21 über einen geringen Drehwinkel von etwa 20° bis 30° möglich ist. Durch diese Relativdrehung des Trägers 11 in Pfeilrichtung 15 relativ zum Bremsflansch 19 wird, bedingt durch den Verstellbolzen 21 im Führungsschlitz 23, das Kupplungselement 13 in Pfeilrichtung 32 zurückgestellt; der Reibbelag 18 hebt mechanisch von der Innenwand 17 der Kupplungsstrommel 6 ab. Die drehmomentübertragende Antriebsverbindung zwischen der Eingangswelle 1 und der Ausgangswelle 2 wird im Bremsfall schlagartig unterbrochen. Das Messer 4 ist in Bruchteilen einer Sekunde stillgesetzt. Die bei dem Bremsvorgang auftretenden Bremskräfte werden von den Bolzen 12 und 21 übertragen, da diese jeweils an den Enden 33 der Umfangsschlitz 22 und 24 auflaufen. Dieses schlagartige Stillsetzen des Messers 4 mit gleichzeitigem zwangsweisen Auskuppeln der Sicherheitskupplung 3 schont die Kurbelwelle eines Antriebsmotors, insbesondere eines Verbrennungsmotors. Da darüber hinaus im eingekuppelten Zustand aufgrund der Fliehkraft 16 konstruktiv nur ein bestimmtes Drehmoment übertragen werden kann, bildet die Sicherheitskupplung 3 auch eine Überlastsicherung.

Wird die Bremse gelöst, stellt sich die Anordnung aufgrund der wirkenden Blattfedern 25 zurück. Die Kupplungselemente 13 kommen in leichte Reibanlage an die Innenwand 17 der Kupplungsstrommel 6, und die Ausgangswelle 2 mit dem Messer 4 läuft langsam an. Zum Zeitpunkt des Anlaufens wird nur ein geringes, gegen Null gehendes Drehmoment übertragen, was durch die Federkraft der Federn 25 konstruktiv vorgebar ist. Die Anordnung bildet somit auch einen Unfallschutz beim Anlaufen. Erst wenn mehrere Umdrehungen möglich sind, wird durch die wachsende Fliehkraft ein entsprechender Anlagedruck der Kupplungselemente 13 an die Kupplungsstrommel 6 erreicht, das Messer 4 erreicht die Drehzahl der Eingangswelle 1 und es ist eine drehmomentübertragende Verbindung hergestellt.

Um die im Bremsfall auftretenden Temperaturspannungen auszugleichen, ist vorgesehen, die Bremsstrommel 20 und den Bremsflansch 19 mit einem Radialschlitz 35 zu versehen.

Das in den Fig. 5 und 6 gezeigte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Sicherheitskupplung entspricht in den Grundelementen der nach den Fig. 1 bis 4, weshalb für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet sind.

In Abweichung vom Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 4 ist im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 und 6 das Kupplungselement 13 einteilig mit dem als Fliehkraft 16 gestalteten Bremsflansch 19 und einem Bremsstrommelabschnitt 20a bzw. 20b ausgebildet. Die Bremsstrommelabschnitte 20a und 20b bilden eine geteilte Bremsstrommel 20, der das Bremsband 27 der Bremseinrichtung 26 zugeordnet ist. Die Baueinheit 40 aus Kupplungselement 13, Fliehkraft 16, Bremsflansch 19 und Bremsstrommel 20a bzw. 20b ist um den Verschwenkbolzen 12 verschwenkbar gelagert, der im Träger 11 gehalten ist. Im Ausführungsbeispiel sind zwei gleich ausgebildete, einander diametral gegenüberliegende Baueinheiten 40 gezeigt, die jeweils ein Kupplungselement 13 aufweisen, das radial innerhalb einer mit der Nabe 7 verbundenen Kupplungsglocke 6 liegt. Der Bremsflansch 19 bzw. das Fliehkraft 16 raut radial über den

Rand der Kupplungsglocke 6 hinaus und trägt den Bremsstrommelabschnitt 20a bzw. 20b, der somit radial außerhalb der Kupplungsglocke 6 liegt. Um eine Schwenkbewegung um die Verschwenkbolzen 12 zu gewährleisten, liegen die beiden Baueinheiten 40 bei Anlage der Kupplungselemente 13 an der Innenwand 17 der Kupplungsglocke 6 mit einem Abstand b zueinander. Jede Baueinheit ist mittels einer Feder 25 in Pfeilrichtung 36 mit einem Drehmoment in Richtung Anlage des Kupplungselementes 13 an der Innenwand 17 der Kupplungsglocke 6 beaufschlagt.

Dreht die Antriebswelle 1, so wird die drehfest auf ihr befestigte Nabe 7 zusammen mit der einteilig an der Nabe 7 angeformten Kupplungsglocke 6 mitdrehen. Da das Kupplungselement 13 unter der Kraft der Federn 25 in Pfeilrichtung 26 in Anlage an die Kupplungsglocke 6 kraftbeaufschlagt ist, liegen die Kupplungselemente 13 mit geringer Kraft an der Innenwand 17 an; aufgrund des zwischen dem Kupplungselement 13 und der Innenwand 17 der Kupplungsglocke 6 wirkenden Reibmomentes werden die Bauteile 40 in Drehrichtung 15. mitgenommen, wodurch die Ausgangswelle 2 mitdreht. Mit steigender Drehzahl legen sich die Fliehgewichte 16 mit steigender Anlagekraft an die Innenwand 17 an, weshalb ein größeres Drehmoment übertragen wird. Bei Erreichen der Betriebsdrehzahl wird das an der Ausgangswelle 2 befestigte Messer 4 mit vollem Antriebsdrehmoment mitgenommen.

Bei Auslösen der Bremseinrichtung 26 wird das betätigte Ende 29 der Bremsfeder 27 in Pfeilrichtung 31 angezogen, wodurch sich die Bremsfeder 27 an die Bremsstrommelabschnitte 20a und 20b anlegt. Aufgrund des in Umfangsrichtung gemessenen Abstandes b der Enden der Bauteile 40 zueinander wird beim Anlegen des Bremsbandes 27 jedes Bauteil 40 entgegen Pfeilrichtung 36 um den Verschwenkbolzen 12 verschwenkt, wodurch die Kupplungselemente 13 von der Innenwand 17 der Kupplungsglocke 6 schlagartig abheben. Das nun aufgebrachte Bremsmoment bremst ausschließlich die mit dem Träger 11 der Ausgangswelle 2 rotierenden Bauteile 40 und das mit der Ausgangswelle 2 verbundene Messer 4 ab. Aufgrund der geringen Masse und der über das Bremsband 27 aufzubringenden hohen Bremskraft wird das Messer 4 fast schlagartig abgebremst; Bremszeiten im Bereich von 1/1000 Sekunde können erreicht werden.

Bevorzugt ist das Bauteil 40 mit den Bremsstrommelabschnitten 20a und 20b, den als Fliehgewichten wirkenden Teilen des Bremsflansches 19 und das Kupplungselement 13 einteilig aus Zink-Druckguß hergestellt, wobei das Bremsband 27 aus Stahl ist. Die sich dadurch ergebende Reibpaarung ermöglicht das Aufbringen hoher Bremskräfte. Gleichzeitig kann das Kupplungselement 13 ohne jeden weiteren Reibbelag an die Innenwand 17 der bevorzugt ebenfalls aus Stahl ausgebildeten Kupplungsglocke 6 zur Anlage gebracht werden. Die Reibpaarung Stahl/Zink-Druckguß hat einen geeignet hohen Reibkoeffizienten, um das Betriebsdrehmoment auf das Messer 4 übertragen zu können.

Die Bremsstrommelabschnitte 20a und 20b erstrecken sich über einen Umfangswinkel von geringfügig kleiner als 180°, so daß sich zwischen den Trommelabschnitten 20a und 20b jeweils der Abstand b einstellt. Die Höhe der Wandung der zusammengesetzten Bremsstrommel 20 entspricht etwa der Höhe der Kupplungsglocke 6. Auf diese Weise wird eine ineinanderschachtelung erzielt, wodurch zugleich ein Schutzgehäuse für die bewegten Bauteile 40 geschaffen ist.

Die radial innerhalb der Kupplungsglocke 6 liegenden Kupplungselemente 13 erstrecken sich in Umfangsrichtung über einen Winkel von etwa 50°; die Höhe der wandförmigen Kupplungselemente 13 ist kleiner als die Höhe der Kupplungsglocke 6; bevorzugt beträgt die Höhe der Kupp-

lungselemente 13 etwa 3/4 der Höhe der Kupplungsglocke 6.

Patentansprüche

1. Sicherheitskupplung zwischen einer Eingangswelle (1) und einer Ausgangswelle (2), insbesondere zwischen einer Antriebswelle und einem rotierenden Werkzeug (4), mit mindestens einem als Fliehgewicht (16) ausgebildeten Kupplungselement (13), welches verschwenkbar aber drehfest mit einer Welle (2) verbunden ist und unter Fliehkraft drehmomentübertragend an der anderen Welle (1) angreift, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kupplungselement (13) an einem Träger (11) der Ausgangswelle (2) verschwenkbar gehalten ist und unter Wirkung der Fliehkraft drehmomentübertragend an der Eingangswelle (1) anliegt und daß an der Ausgangswelle (2) eine Bremseinrichtung (26) zum Anhalten der Ausgangswelle (2) angeordnet ist.
2. Kupplung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kupplungselement (13) mit geringer Federkraft in seine eingekuppelte Stellung an der Eingangswelle (1) kraftbeaufschlagt ist.
3. Kupplung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bremseinrichtung (26) eine Bremsstrommel (20) mit einem Bremsband (27) umfaßt.
4. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bremseinrichtung (26) einen die Bremskraft auf die Ausgangswelle (2) übertragenden Bremsflansch (19) aufweist, der eine Wandung (20) als Bremsfläche trägt.
5. Kupplung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bremsflansch (19) relativ zur Ausgangswelle (2) um einen begrenzten Drehwinkel verstellbar ist und der Bremsflansch (19) einen Verstellbolzen (21) trägt, der rückstellend mit dem Kupplungselement (13) zusammenwirkt, wobei der Verstellbolzen (21) den Träger (11) der Ausgangswelle (2) durchragt und mit einer Führungsbahn (23) des Kupplungselementes (13) derart zusammenwirkt, daß das Kupplungselement (13) im Bremsfall auskuppelt, wobei die Führungsbahn vorzugsweise durch einen Führungsschlitz (23) im Kupplungselement (13) gebildet ist, der als etwa radialer Längsschlitz mit seinem inneren Ende (23a) in Drehrichtung (15) geneigt liegt.
6. Kupplung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschwenkbolzen (12) und der Verstellbolzen (21) zueinander und zur Wellenachse (14) etwa parallel liegen und der Verschwenkbolzen (12) an dem einen Ende des teilkreisförmigen Kupplungselementes (13) und der Verstellbolzen (21) an dem anderen Ende des Kupplungselementes (13) angreift.
7. Kupplung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschwenkbolzen (12) des Trägers (11) mit seinem der Kupplung (3) abgewandten Ende eine Öffnung (24) des Bremsflansches durchragt.
8. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kupplungselement (13), der Bremsflansch (19) und die Wandung (20) als Bremsfläche einteilig ausgebildet sind, wobei die Wandung einer Kupplungsglocke (6) axial zwischen dem radial innenliegenden Kupplungselement (13) und der radial außenliegenden Wandung (20) der Bremsfläche einragt.
9. Kupplung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bremsflansch (19) als Fliehgewicht (16) bildender Grundkörper des Kupplungselementes (13)

um einen im Träger (11) der Ausgangswelle (2) gehaltenen Verschwenkbolzen (12) verschwenkbar ist.

10. Kupplung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung der Bremsfläche durch einen Trommelabschnitt (20a, 20b) einer Bremsstrommel (20) 5 gebildet ist.

11. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Eingangswelle (1) eine Kupplungsglocke (6) mit einer Nabe (7) befestigt 10 ist, wobei die Nabe (7) ein Lager (8, 9) der vorzugsweise koaxial liegenden Ausgangswelle (2) trägt und vorzugsweise die Kupplungsglocke (6) von dem Träger (11) der Kupplungselemente (13) etwa verschlossen ist.

12. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei gleich aufgebaute, zueinander diametral angeordnete Kupplungselemente (13) vorgesehen sind.

13. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsstrommel (20) aus 20 einem Zink-Druckguß besteht, das Bremsband (27) aus Stahl und vorzugsweise auch das Kupplungselement (13) zumindest dessen Reibseite aus Stahl besteht.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

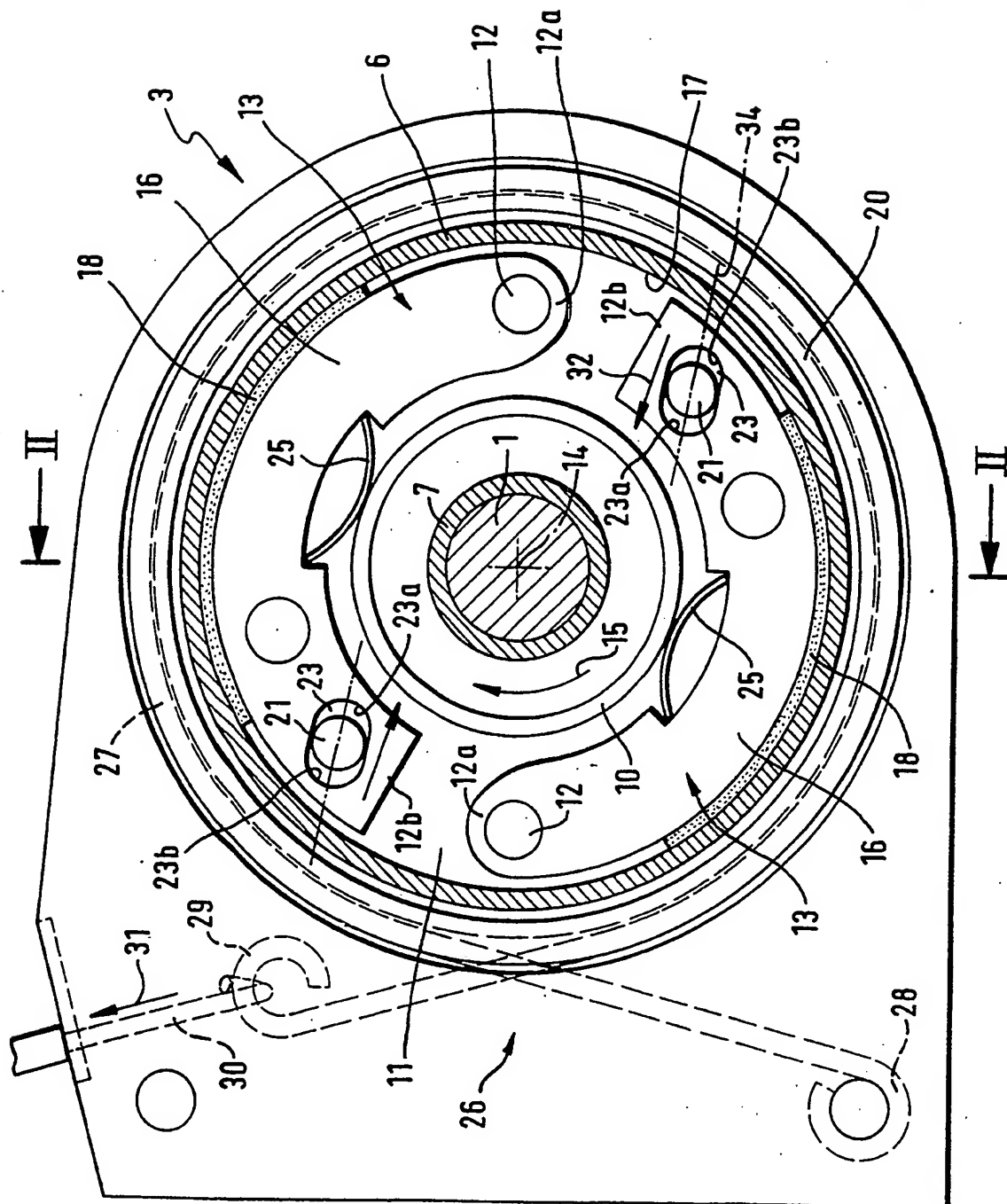
55

60

65

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)



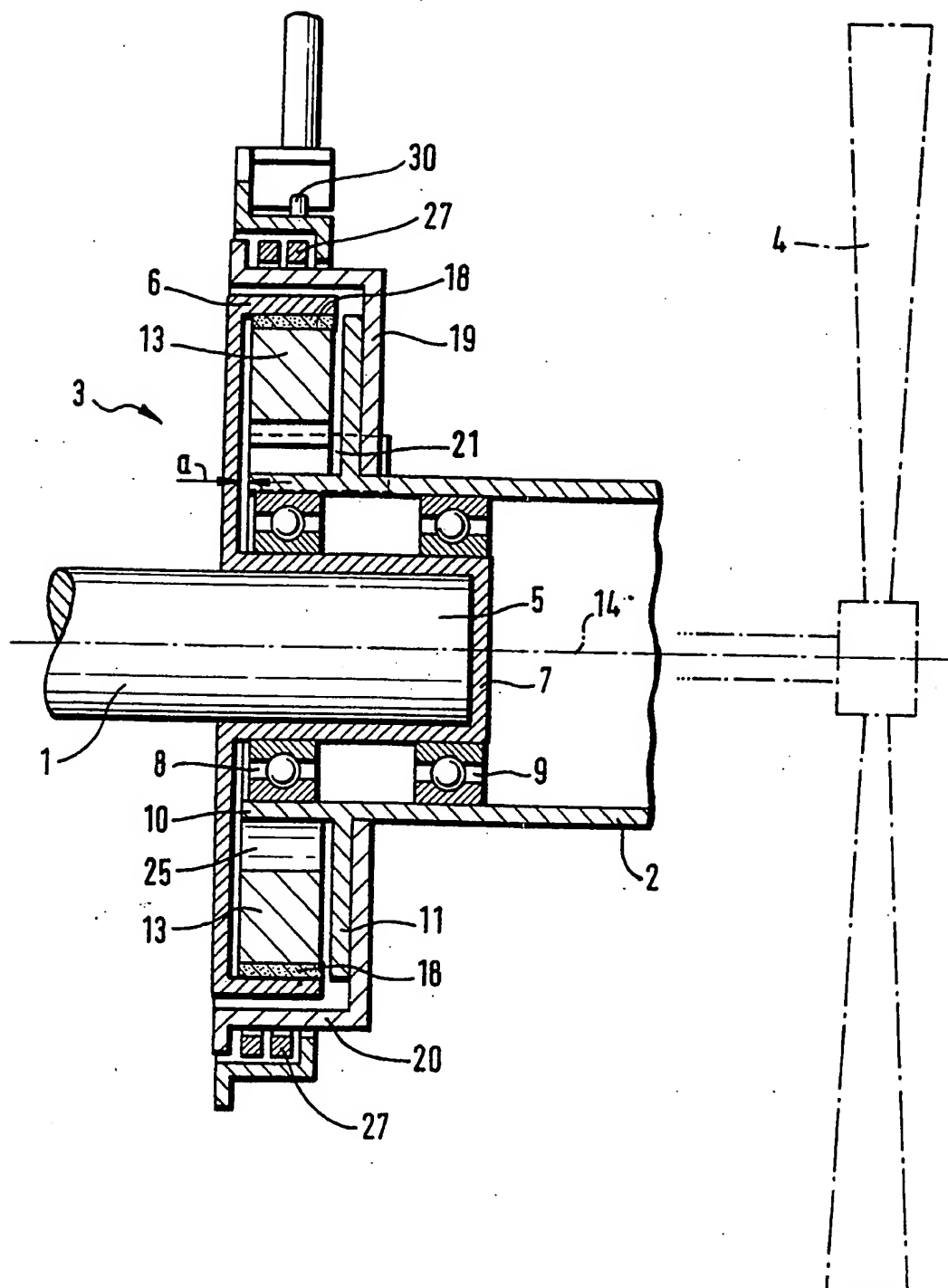


Fig. 2

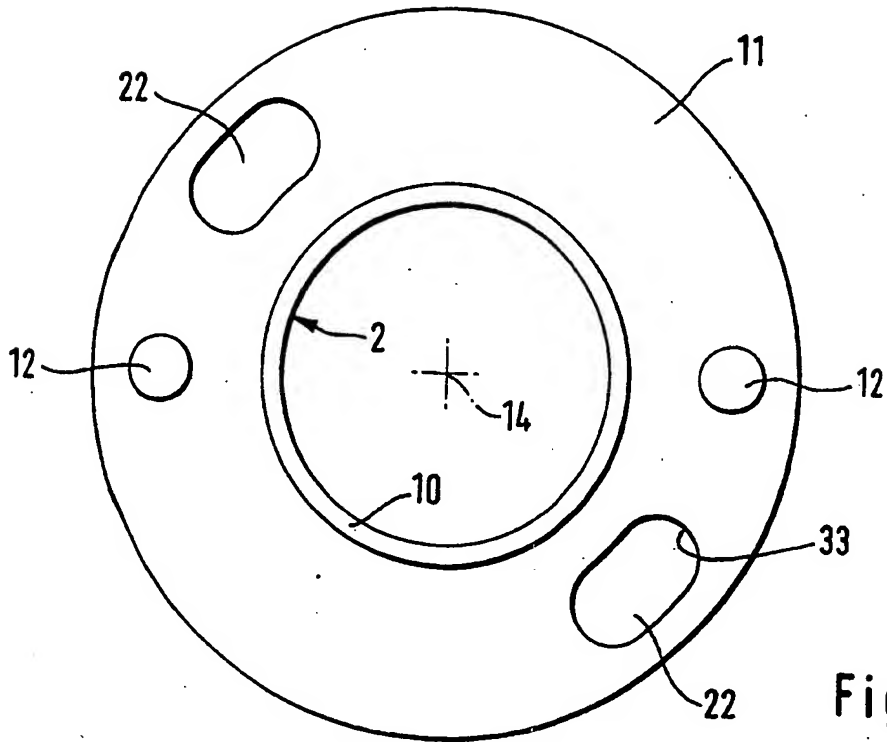


Fig. 3

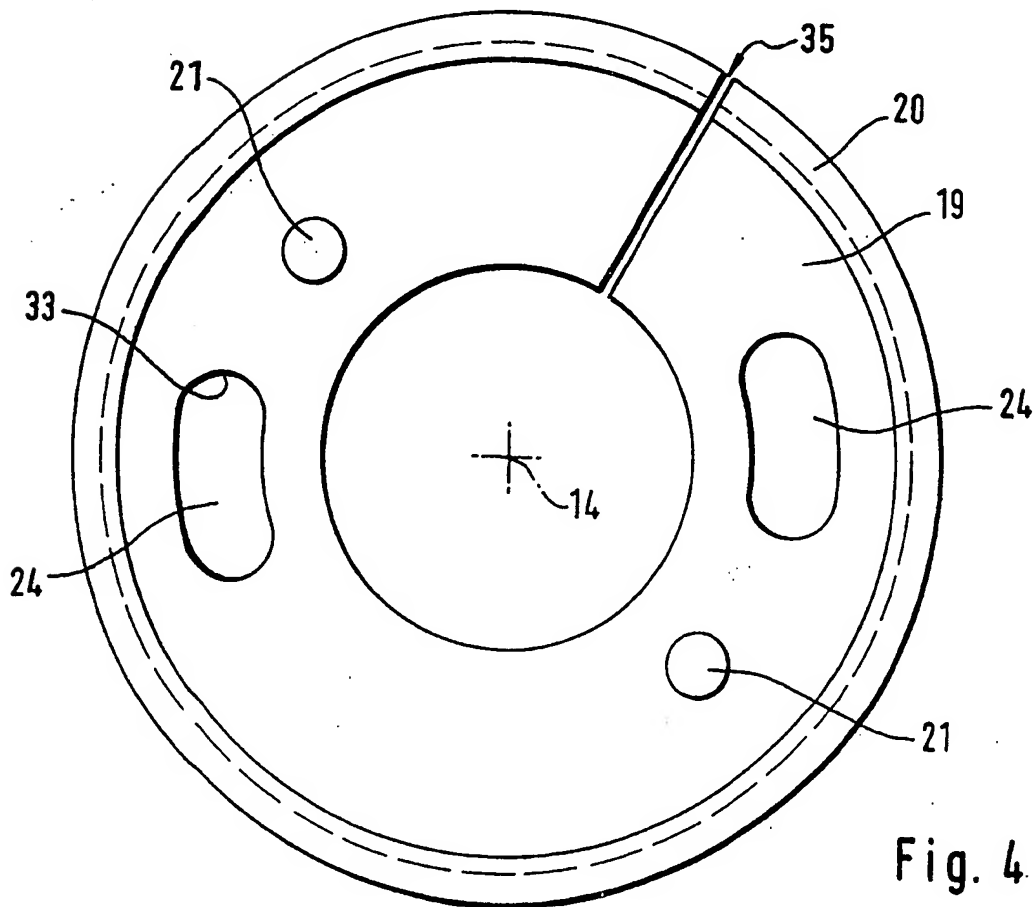


Fig. 4

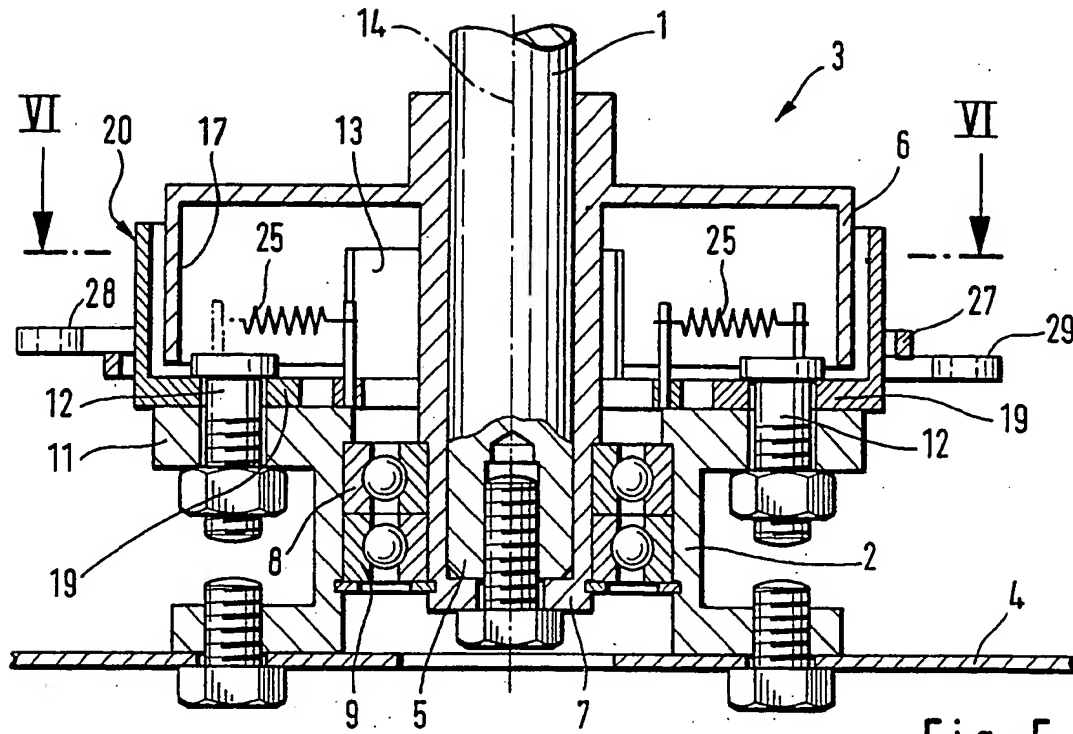


Fig. 5

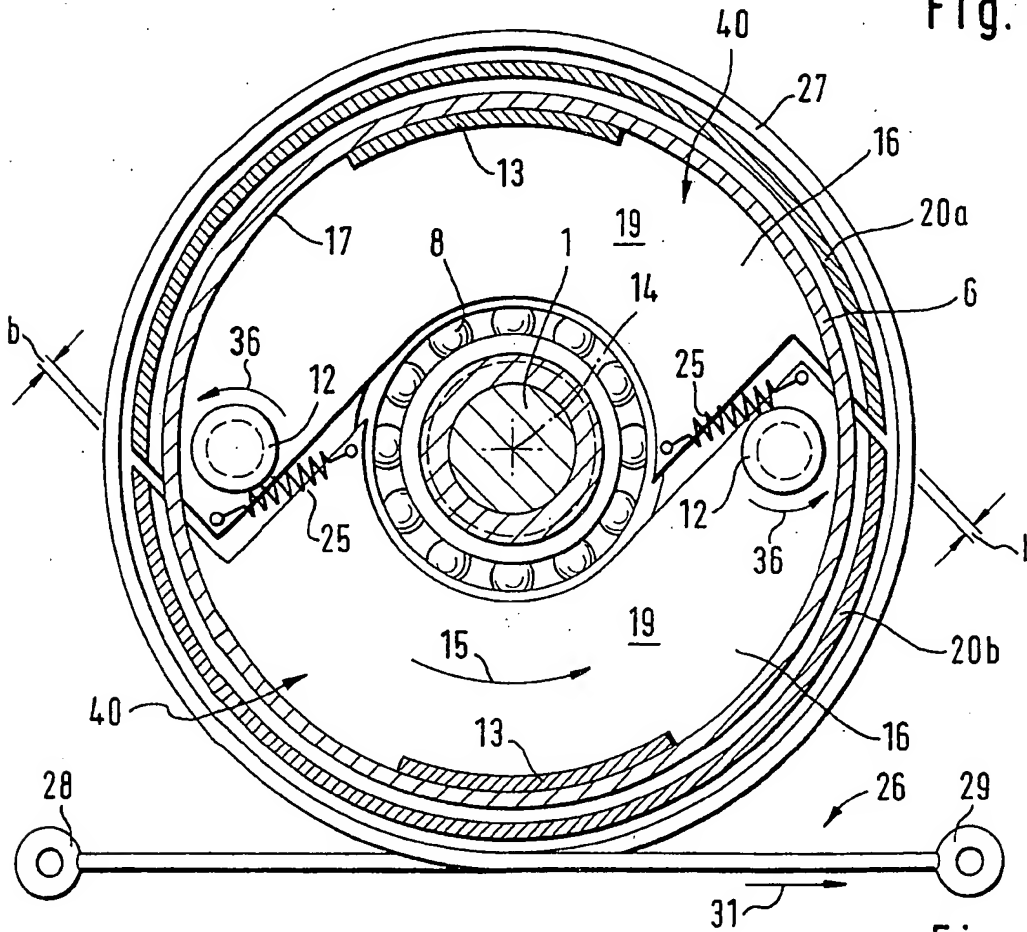


Fig. 6